

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-004032

(43)Date of publication of application : 08.01.1992

(51)Int.Cl.

B01J 3/02  
// C08J 7/00

(21)Application number : 02-103150

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 20.04.1990

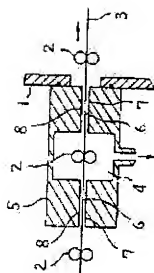
(72)Inventor : KITSUNAI HIROYUKI

## (54) SEALING DEVICE FOR CONTINUOUS VACUUM TREATING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a high vacuum with a small-capacity pump and to make a treatment with high quality by pressing a mounted sheet material to each other under the surface pressure under which the sheet material does not rupture by means of members which are sealing means and constitute a narrow spacing only at the time of the initial discharge before the treatment.

CONSTITUTION: Either one of the members 7, 8 constituting the spacing 6 is vertically moved and pressed to the other member under about the surface pressure under which the sheet material 3 does not rupture at the time of the initial discharge before the treatment. The inflow of the air between a preliminary chamber 4 and a treating chamber 1 is prevented in this way and the treating chamber is put into a good hermetic state. The treatment is executed by injecting a gas for treatment and the members 7, 8 forming the spacing are vertically moved to open the spacing 6 in such a manner that the sheet material 3 can be fed into and ejected out of the spacing. The continuous treatment is thus executed. The inflow of the air from the preliminary chamber 4 to the treating chamber 1 is prevented if the pressure of the preliminary chamber 4 adjacent to the treating chamber 1 is set at the pressure approximately equal to or slightly lower than the pressure in the treating chamber 1 after the introduction of the gas. The gaseous state in the treating chamber 1 is purely maintained at all times during the operation of the treating device.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-4032

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)1月8日

B 01 J 3/02  
C 08 J 7/00K 2102-4G  
7258-4F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 真空連続処理装置のシール装置

⑯ 特 願 平2-103150

⑰ 出 願 平2(1990)4月20日

⑱ 発 明 者 橘 内 浩 之 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研  
究所内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

真空連続処理装置のシール装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 狭い間隙を通して、薄膜のシート材を高圧側から低圧側へ、又は低圧側から高圧側へ連続的に搬入、搬出する薄膜搬送用のシール装置において、

シール手段である狭い間隙を構成する部材を、前記シート材を装着した状態で前記シート材をはさみ込み、前記シート材が破断しない面圧で押し付けてシールを行なう機構を設けたことを特徴とする真空連続処理装置のシール装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、シート状薄膜に真空高着、スパッタ、イオンプレーティングなどを施す真空連続処理装置のシール機構に関する。

〔従来の技術〕

従来の、狭い間隙を通して薄膜状のシート材を

高圧側から低圧側へ、又は、低圧側から高圧側へ連続的に搬入、搬出する薄膜搬送用のシール装置に関しては、特開昭49-28583号、特開昭58-131470号公報などに開示されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

すなわち、特開昭49-28583号公報では、第5図に示すような薄膜搬送出入口にノズルを設けるシール装置が、第6図に示すようにロールを用いた間隙シールが、それぞれ、開示されている。

これらのシール方法は、まず、第5図における開示例では、シート3は狭い間隙部6の間を通り、ロール2により搬送される。この場合、真空シールは、狭い間隙により空気の流入を防ぐことにより行なわれ、さらに、空気の流入を防ぎシール性を高めるために、間隙部前にノズル11を設け、ノズルから強制的に真空ポンプ10で吸引、排気を行うことにより行なわれる。

また、第6図では、シート3の搬送は、狭い間隙部6を構成するロール2'に着つけて、ロールを回転することにより行なう。この場合、真空シ

ールは、ロールの対向面に円筒壁12を設けて狭い間隙を形成し、空気の流入を防ぐことにより行なわれ、さらに空気の流入を防ぎシール性を高めるために、円筒壁12に排気口9を設け、間隙内に流入した空気を強制的に排気することにより行なわれる。

ところで、プラズマ照射、スパッタ、イオンブレーディングなどの真空処理は、まず、処理前に処理室1を高真空に真空排気して、できるだけ残留ガスを少なくし、その後の処理を行なう際に、アルゴンや窒素などの処理ガスを処理室1に導入して処理する内容により、数 $10^{-4}$  Torr $\sim 10^{-2}$  Torr程度の圧力に保たれて、処理が行なわれる。この場合、処理前の真空排気による処理前圧力が、低い圧力であればあるほど、処理時に処理ガス以外の不純ガスが少なくなり、質の高い処理が行なえる。

この種の真空連続処理装置は、シート材を装着した状態で真空シールを行なうため、上述のシール機構では、シート材を通すための間隙からの空気の流入が必ずあり、避けることができず、処理

前に高真空を得るためには以下のような問題がある。

- (1) シート材を通すための間隙に配置される真空ポンプや、予備室に配置される真空ポンプは、処理前に高真空を得るために、処理時の圧力を維持するために必要とされる真空ポンプの容量よりも、大容量のものを使用しなければならない。
- (2) 大容量の真空ポンプを使用しても、なお、必要とされる処理前の高真空が不十分な場合には、第4図に示すように、複数個のシール機構により多段の予備室を構成するか、あるいは、第5図に示すように、シール機構の間隙部に複数個の真空ポンプを設けなければならない。
- (3) さらに、以上の事を行なっても、処理室へ流入する空気を完全に遮断することは不可能であるから、処理室の真空ポンプは、処理時の圧力を維持するために必要とされる真空ポンプの容量よりも、大容量のものを使用しなければならない。

すなわち、装置全体が大がかりとなり、装置にかかるコストが大きくなること、また、大容量の真空ポンプが多数必要となること、またその運転などのために、さらにコストが増大することなどの欠点があった。

本発明の目的は、高真空が必要な処理前の排気時のみ、すなわち、残留ガスを排除するときのみ、処理室への空気の流入を完全に防止できるようにしたものである。

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するために、真空連続処理装置において、処理前の初期排気時のみ、シール手段である狭い間隙を構成する部材を、シート材を装着した状態でシート材をはさみ込み、シート材が破断しない面圧で互いに押し付けてシールを行ない、空気の流入部を仕切ることにより達成される。

【作用】

本発明のシール装置は、処理前の初期排気時に、真空シール手段である狭い間隙を構成する部材を、

シート材を装着した状態でシート材をはさみ込み、シート材を破断しない面圧で互いに押し付けてシールを行ない、処理室への空気の流入部を仕切るために、処理室は密封状態となるため、処理室は小容量の真空ポンプで高真空が得られ、品質の高い処理が行なえる。

また、すでに述べたように処理時に必要とされる圧力は、処理前の初期排気時に必要とされる圧力よりも高い圧力で良いため、予備室や、真空シール機構に配置される真空ポンプも、処理前の高真空を達成するために必要とされる大容量のものでなく、処理時の圧力に見合った容量のものでよい。

【実施例】

以下、本発明の実施例を図面にしたがって説明する。第1図、第2図、第3図、および、第4図は、各々真空シール機構の、処理前の初期排気時の動作、および処理時の動作を示す説明図である。第1図、および第2図において、1は処理室、2は搬送用ロール、3はシート材、4は予備室、

5はシール機構である。このシール機構の動作を説明する。これらの図において、6は相対する部材7、8により形成される真空シールのための間隙である。

本シール装置のシール方法は、まず、処理前の初期排気時には、第2図に示されるように、間隙6を構成する部材7、8の少なくともどちらか一方が上、下移動し、シート材3が破断しない程度の面圧で相手部材に押し付ける。これにより、予備室4と処理室1の間の空気の流入を防ぐことができ、処理室が良好な気密状態となる。

次に、第3図、および第4図のように、真空シールのための間隙を搬送用ロール2'と、円筒状部材12により形成した場合も、第1図、および第2図に示した実施例と同様に間隙を構成する部材2'、12の内、12の円筒状部材を、相手部材2'にシート材3が破断しない程度の面圧で、押し付けることにより、間隙の効果が得られる。

この際、シート材がはさみ込まれるため、はさみ込まれた部分は偏などがつく可能性があるが、

この部分は、連続処理を行なうシート材の始めのごく一部分であるためその部分は処理後切り捨てればよい。

次に、処理を行なうときは、処理のためのガス、例えば、アルゴン、窒素などを注入し、その後で間隙を構成する部材7、8、あるいは、12を上、下移動し、シート材が搬出入できるように間隙を開けて、連続処理を行う。その際、処理室に隣接する予備室4、あるいは、間隙6の圧力は、ガス導入後の処理室圧力と同等、あるいは、若干低い程度に設定すれば、予備室から処理室への空気の流入が防げ、処理装置運転中、常に、処理室内のガス状態を純粋に保つことができ、高品質の真空処理が連続的に行なえる。

このように、処理室を密閉状態にすることが可能であり、空気の流入を防げるために、処理前の初期排気は、大容量の真空ポンプで強制的に流入する空気を排気する必要はなく、小容量の真空ポンプで高真空を得ることができる。また、予備室4、あるいは、間隙6に設置する真空ポンプも、

初期排気時の高真空を得るための、大容量のものである必要はなく、処理時の処理室圧力、すなわち、ガス導入後の処理室圧力を保つための容量があればよい。

さらに、上記実施例のうち、間隙を構成する部材7、8あるいは2'、12のうち、少なくとも一つの、シート材と接し、かつ、相手部材と互いに押し付けられる部分を、可とう性の材料とすれば、さらにシール性を増すことができ、またシート材の厚みが厚くても、その厚みを吸収することができ、良好なシールを行なうことができる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、処理室への空気の流入部を仕切るために、処理室は密封状態となるため、処理室は小容量の真空ポンプで高真空が得られ、品質の高い処理が行なえる。

また、処理時に必要とされる圧力は、処理前の初期排気時に必要とされる圧力よりも高い圧力で良いため、予備室や、真空シール機構に配属される真空ポンプも、処理前の高真空を達成するため

に必要とされる大容量のものでなく、処理時の圧力に見合った容量のものでよい。

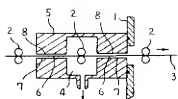
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は、本発明の真空シール機構の動作の説明図。第3図及び第4図は、他の応用例の説明図。第5図、第6図は、それぞれ従来の真空処理装置の構成を示す説明図である。  
1…処理室、2、2'…搬送用ロール、3…シート材、4…予備室、5…真空シール機構、6…間隙、9…排気口、10…真空ポンプ、11…ノズル、12…円筒状部材。

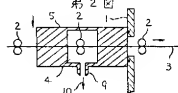
代理人 弁理士 小川藤男



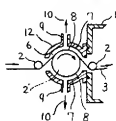
第1図



第2図



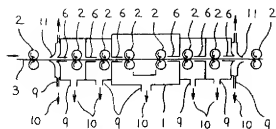
第3図



第4図



第5図



第6図

